

**Octrooiraad**



**Nederland**

**(12) A Terinzagelegging (11) 8703122**

**(19) NL**

**(54) Asophanginichting voor een voertuig met luchtvering.**

**(51) Int.Cl<sup>4</sup>: B60G 11/46.**

**(71) Aanvrager: Weweler N.V. te Apeldoorn.**

**(74) Gem.: Ir. L.C. de Bruijn c.s.  
Nederlandsch Octrooibureau  
Scheveningseweg 82  
2517 KZ 's-Gravenhage..**

**(21) Aanvraag Nr. 8703122.**

**(22) Ingediend 23 december 1987.**

**(32) --**

**(33) --**

**(31) --**

**(62) --**

**(43) Ter inzage gelegd 17 juli 1989.**

**De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).**

**Asophanginrichting voor een voertuig met luchtvering**

De uitvinding heeft betrekking op een asophanginrichting voor een voertuig met luchtvering.

Het is bekend, dat luchtveren voor het verend steunen van de assen van voertuigen het voordeel hebben, dat de stijfheid zodanig afhankelijk is van de belasting, dat de veerfrequentie en dus het veercomfort praktisch gelijk kan blijven ondanks verschil in belading. Een nadeel is echter, dat zulke luchtveren in zich nauwelijks dwarse stabiliteit hebben, zodat bijzonder zware eisen aan externe stabilisatiemiddelen worden gesteld.

10 Het is in dit verband bekend stangenstelsels toe te passen, waarbij aan beide einden scharnierend, ongeveer horizontale stangen voor het geleiden van de as en de luchtveren onder opname van de horizontale krachten dienen. Zulke constructies zijn slechts beperkt toepasbaar, vooral gezien de ruimte, die zij innemen, geven veel slijtage door de vele  
15 scharnierpunten en brengen complicaties mede door de afzonderlijke rolstabilisatiemiddelen, die nodig zijn.

Het is in dit verband bekend een luchtveer op een aan het gestel scharnierende en stijf-verende arm te dragen, die vast met de as of, bij draaiende as, met een drager daarvoor, is verbonden, waarbij de twee  
20 scharnierende armen, elk aan een zijde van het voertuig, direkt achter de luchtveren eindigen en met die as of drager een U-vormige rolstabilisator vormen. Schokdempers kunnen enerzijds op een deel van het gestel en anderzijds op die arm of een daaraan bevestigd deel aangrijpen. Ter voorkoming van te grote ongewenste askanteling is bij stuurassen en aan-  
25 gedreven assen de lengte van de draagarm aan een minimum lengte gebonden.

Aan de scharnieren voor die armen worden hoge eisen gesteld. Zij moeten zonder noemenswaard onderhoud langdurig zonder slijtage kunnen scharnieren, terwijl zij hoge dwarskrachten moeten kunnen opnemen, wat  
30 constructieve problemen schept.

Om hierin verbetering te brengen heeft men voorgesteld een dunne bladveer langs die arm aan te brengen, welke bladveer vooraan met de stijf-verende scharnierarm vast is verbonden en tezamen daarmee aan het gestel is bevestigd en die ter plaatse van de as met stijve stroppen te-  
35 zamen met die scharnierarm met de as is verbonden.

**. 8703122**

Die bladveer loopt naar achter voorbij die arm door en is nabij het achtereinde bijvoorbeeld in een schommelstuk of met een glij schoen binnen dwarse geleidingen zo met het gestel verbonden, dat hij daar horizontaal ten opzichte van het gestel bewegen kan, maar zodanig dat dwarskrachten ook daar goed kunnen worden opgenomen. Die bladveer is in een vertikaal langsvlak slap genoeg om achter de as zo te kunnen veren dat hij de vertikale veerbeweging van de luchtveer niet hindert.

Zulk een constructie geeft ten aanzien van het opnemen van de dwarskrachten constructief wel een verbetering, maar heeft ook belangrijke nadelen. Zij is vrij gecompliceerd en duur. Verder moet die scharnierarm met die naar achter reikende arm boven de luchtveer langs lopen, wat nadelen geeft door de hoogtebeperkingen. In het bijzonder en in samenhang hiermee moet die scharnierarm de luchtveer achter de as dragen. Dit geeft hoge reactiekrachten op het vooraan liggende scharnier voor deze arm door de vrij aanzienlijke horizontale afstand tussen luchtveer en as. Stootbewegingen van de as worden zo niet alleen op de veer, maar ook op hinderlijke wijze na die scharnieras aan het gestel doorgegeven.

Naast zulke systemen zijn er combinaties van aan beide einden opgehangen bladveren met luchtveren bekend.

De uitvinding beoogt nu dergelijke bekende inrichtingen te vereenvoudigen en de genoemde nadelen van bekende constructies te vermijden.

Hiertoe is een asophanginrichting als bedoeld volgens de uitvinding daardoor gekenmerkt, dat een bladveer met over de lengte variërende dikte om een dwarsas scharnierend en aan de achterzijde horizontale langsbeweging toelatend aan het gestel van het voertuig is aangebracht, zodanig dat die verbinding van de bladveer met het gestel aan beide einden in horizontale richting dwars op de lengte-richting star is, dat het voorste deel van de bladveer veel dikker en dus buigingsstijver is dan het achterste deel, dat nabij het midden van de lengte deze bladveer met het dikke gedeelte vast is bevestigd aan de daaronder gelegen dwarsas, die de wielen draagt of, bij draaiende as, aan een drager daarvoor, welke as of drager twee dergelijke bladveren elk nabij één zijde van het voertuig aldus nabij het midden star verbindt tot een U-vormige rolstabilisator, waarbij nabij die bevestiging van bladveer en dwarsas of drager daarvoor een of meer luchtveren tussen gestel en bladveer boven de bladveer zijn aangebracht.

Aldus kan met een enkele bladveer met sterk veranderend dikteverschil de asophanging worden verzorgd, waarbij de dwarskrachten voldoende stijf worden opgenomen en waarbij aantrekkelijke mogelijkheden worden geopend om de delen ten opzichte van elkander te plaatsen en het hoogte-

8703122

verschil tussen de voorste scharnierende bevestiging van de bladveer en de as gering te houden, zodat de as bij vering weinig horizontale verplaatsing ten opzichte van het gestel ondergaat, terwijl het dunne achterste deel van de bladveer zo kan zijn gebogen, dat het gemakkelijk  
 5 langs delen kan worden gevoerd, die in de weg zouden kunnen zitten indien deze veer ongeveer horizontaal naar achter zou lopen, bijvoorbeeld langs delen voor de aandrijving van aangedreven assen. De achterste verbinding van deze veer met het gestel kan dan zonder bezwaar aanzienlijk hoger liggen dan de voorste bevestiging en de as. In het  
 10 bijzonder zijn er zo veel minder beperkingen in de keuze van de plaats van de luchtveren, en wordt speciaal de mogelijkheid geopend de luchtveren, in zijaanzicht gezien, praktisch recht boven de as te plaatsen, wat grote voordelen biedt qua krachtopnemning en constructieve uitvoering.

15 Er zijn allerlei mogelijke uitwerkingen van de uitvinding en daarbij behorende voordelen mogelijk. Daarbij is belangrijk dat er tenminste bepaalde dikteverschillen en dus verschillen in buigstijfheid tussen het voorste en achterste deel van de bladveer zijn, zoals nog te beschrijven. In bijgaande tekening zal de uitvinding aan de hand van een  
 20 uitvoeringsvoorbeeld nader worden verduidelijkt. Deze tekening geeft een zijaanzicht van een asophanging volgens de uitvinding weer, in Fig. 1 in de geheel uitgeveerde rijstand en in Fig. 2 in maximaal ingedrukte stand bij het remmen.

Aan het gestel van het voertuig, waarvan een langsbalk 1 ten dele  
 25 is getekend, is aan de voorzijde een veerhand 2 aangebracht, waarin via een lager een bladveer 3 scharnierend is bevestigd. Deze bladveer wordt achterwaarts geleidelijk dikker om bij 4 in het dikste gedeelte aan de bovenzijde een plat vlak te vormen, waarop een plateau 5 rust, dat het ondereinde van een luchtveer 6 draagt, die van gebruikelijke constructie  
 30 kan zijn, met drukluchttoevoer, die variabel is en aanslagen 7 en 8, die bij maximale indrukking mechanisch op elkander komen te drukken en die met streeplijnen zijn aangeduid.

De bladveer 3 wordt achterwaarts vanaf plateau 5 eerst geleidelijk maar over korte afstand in het deel 9 aanzienlijk dunner, om over te  
 35 gaan in een dun deel 10, dat achterwaarts bij voorkeur geleidelijk dunner wordt. De breedte kan over de gehele lengte van veer 3 gelijk zijn en aanzienlijk groter dan de dikte van althans het grootste deel van de veer.

Onder tegen de bladveer 3 is in het dikste gedeelte een dwarsas 11  
 40 aangebracht en plateau 5, veer 3 en dwarsas zijn door stroppen 12 vast

. 8703122

verbonden. De luchtveer 6 staat bij voorkeur over kleine afstand in langsrichting van het voertuig verplaatst ten opzichte van de as 11, in dit geval iets voor die as, om een geringe voorspanning op de bevestigingen van de veer 3 aan het gestel te onderhouden.

5 De bladveer 3 is bij 13 via een schommelstuk 14 met het gestel verbonden.

Op plateau 5 grijpt een schokdemper 15 aan. Verder bevindt zich op dat plateau een opstaande aanslag 16.

Desgewenst kan een extra rolstabilisator als U-vormige stabilisator 10 17, 18 bij 17 scharnierend met het plateau zijn verbonden en door scharnierstangen 19, bij 20 op de benen van de U aangrijpend, aan het gestel zijn opgehangen. Het deel 17 vormt het torsiestaafgedeelte van die stabilisator, dwars op het voertuig verlopend.

Met streeplijnen 3' is rechts in Fig. 1 aangegeven hoe het dunne 15 deel van veer 3 anders kan zijn gekromd indien dit in verband met de beschikbare plaatsruimte gewenst is.

Rechts onder in Fig. 1 is nog getekend hoe het achtereinde van deel 10 van veer 3 met een lus 10' naar het schommelstuk 14 is gevoerd ter verkrijging van een grotere werkzame veerlengte zonder achterwaartse 20 verplaatsing van deze veerhand. Links onder in Fig. 1 is getekend hoe deel 10 van veer 3 bij 13' in schommelstuk 14 kan verschuiven.

Fig. 2 geeft de situatie bij krachtig remmen weer. De luchtveer 6 is geheel ingedrukt en de opstaande aanslag 16 slaat aan tegen het gestel om mede de optredende askanteling te beperken.

25 Stuurreacties bij in- en uitveren worden voorkomen doordat voor gestuurde assen de veerhand 2 in dwarsrichting zo nauwkeurig mogelijk naast het draaipunt van de stuurstok wordt geplaatst. Maakt de constructie dit gewenst en laat deze dit ook toe bijvoorbeeld doordat ter plaatse een dwarsbalk tussen de langsbalken 1 van het gestel kan worden aangebracht, 30 dan kunnen de luchtveren 6 ook naast de langsbalken 1 worden geplaatst, waarbij de plateaus 5 uiteraard een aangepaste vorm en stand kunnen hebben. Dit geeft ook vaak de aantrekkelijke mogelijkheid de luchtveren hoger te plaatsen en de voorste veerhand 2 vertikaal nog meer op dezelfde hoogte als de as te kunnen brengen en geeft ook in andere 35 opzichten variatiemogelijkheden in onderlinge opstelling en afmetingen van constructiedelen om de meest gunstige constructie te bereiken.

Het systeem leent zich goed voor standaardisatie, daar de veerhanden 2 en de schommel- of glijstukbevestigingen 13, 14 als standaard in de fabriek aan het gestel aangebracht kunnen worden, waarbij men daarna 40 nog kan kiezen of een of ander bladveersysteem of een systeem met lucht-

. 8703122



vering als volgens de uitvinding zal worden gekozen.

Het is gemakkelijk de verticale stand van veerhand 2 zo gunstig mogelijk te kiezen ten opzichte van de as 11 om de as zo weinig mogelijk voor- en achterwaartse beweging te doen uitvoeren bij het veren. De  
5 hoekstand van plateau 5 en van as 11 kan gemakkelijk optimaal gekozen worden.

Bij voorkeur is het achterste deel van de bladveer 3 na de sterke verdunning bij 9 gemiddeld dunner dan 0,45 maal de gemiddelde dikte van de bladveer voor de asbevestiging. Bij het gegeven voorbeeld is deze  
10 verhouding ongeveer 0,36.

Het grootste deel van de lengte van het achterste deel van de bladveer is bij voorkeur dunner dan 0,35 maal het dikste deel van de bladveer direkt voor de asbevestiging. In het gegeven voorbeeld is deze verhouding ongeveer 0,27.

Deze grenzen bleken optimaal te zijn voor de verhouding der buigstijfheden voor normale toepassingen bij vrachtwagens. De absolute diktes en het dikteverloop der veren 3 worden zo gekozen, dat afhankelijk van constructiegewicht en belading een maximaal comfort wordt bereikt. Voor de buigingsstijfheid van het voorste deel van de veer is die stijfheid  
15 heid hoog voor het verkrijgen van de vereiste rolstabiliteit, maar weer niet zo hoog dat oneffenheden in de weg en dergelijke te hoge belastingen en een oncomfortabel gedrag van het voertuig meebrengen. Vorm en dikteverloop van de bladveer 3 zijn op een zo gelijkmatig mogelijk spanningsverloop afgestemd.  
20

De bladveer kan uit daarvoor bekende en geschikte staalsoorten, maar ook uit vezelversterkte kunststof bestaan.  
25

\*\*\*\*\*

. 8703122

CONCLUSIES

1. Asophanginrichting voor een voertuig met luchtvering, m e t  
h e t k e n m e r k, dat een bladveer met over de lengte variërende  
dikte om een dwarsas scharnierend en aan de achterzijde horizontale  
langs beweging toelatend aan het gestel van het voertuig is aangebracht,  
5 zodanig dat die verbinding van de bladveer met het gestel aan beide  
einden in horizontale richting dwars op de lengte-richting star is, dat  
het voorste deel van de bladveer veel dikker en dus buigingsstijver is  
dan het achterste deel, dat nabij het midden van de lengte deze bladveer  
met het dikke gedeelte vast is bevestigd aan de daaronder gelegen  
10 dwarsas, die de wielen draagt of, bij draaiende as, aan een drager  
daarvoor, welke as of drager twee dergelijke bladveren elk nabij één  
zijde van het voertuig aldus nabij het midden star verbindt tot een  
U-vormige stabilisator, waarbij nabij die bevestiging van bladveer en  
dwarsas of drager daarvoor een of meer luchtveren tussen gestel en  
15 bladveer boven de bladveer zijn aangebracht.

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de luchtveer of  
luchtveren praktisch recht boven de as zijn aangebracht.

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de bladveer vanaf  
de voorste verbinding met het gestel geleidelijk naar de asbevestiging  
20 dikker wordt en achter die asbevestiging na een sterke verdunning over  
meer dan de helft van de lengte van dat deel geleidelijk dunner wordt.

4. Inrichting volgens conclusie 1, 2 of 3, waarbij het achterste  
deel van die bladveer dunner is dan 0,45 maal de gemiddelde dikte van de  
bladveer ter plaatse van de asbevestiging.

25 5. Inrichting volgens conclusie 4, waarbij het achterste deel van  
de bladveer over het grootste deel van de lengte dunner is dan 0,35 maal  
het dikste deel van de bladveer ter plaatse van de asbevestiging.

6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het  
dunne achterste deel van de bladveer met een bovenwaartse bocht vanaf de  
30 asbevestiging zich naar het achterste scharnierpunt uitstrekt.

7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij nabij  
het dwarsvlak door de luchtveer of luchtveren een uitstekende aanslag  
aan het gestel, de bladveer in het dikke gedeelte of een draagplateau  
daaraan is aangebracht, welke normaal enige afstand tussen de aanslag en  
35 het daarmee samenwerkende deel vrijlaat en bij het remmen tot aanslaan  
daarmee kan komen.

8703122

8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, m e t  
h e t k e n m e r k, dat nabij het midden van de lengte van de bladveer  
een schokdemper daarop of op een draagplateau daaraan aangrijpt.

\*\*\*\*\*

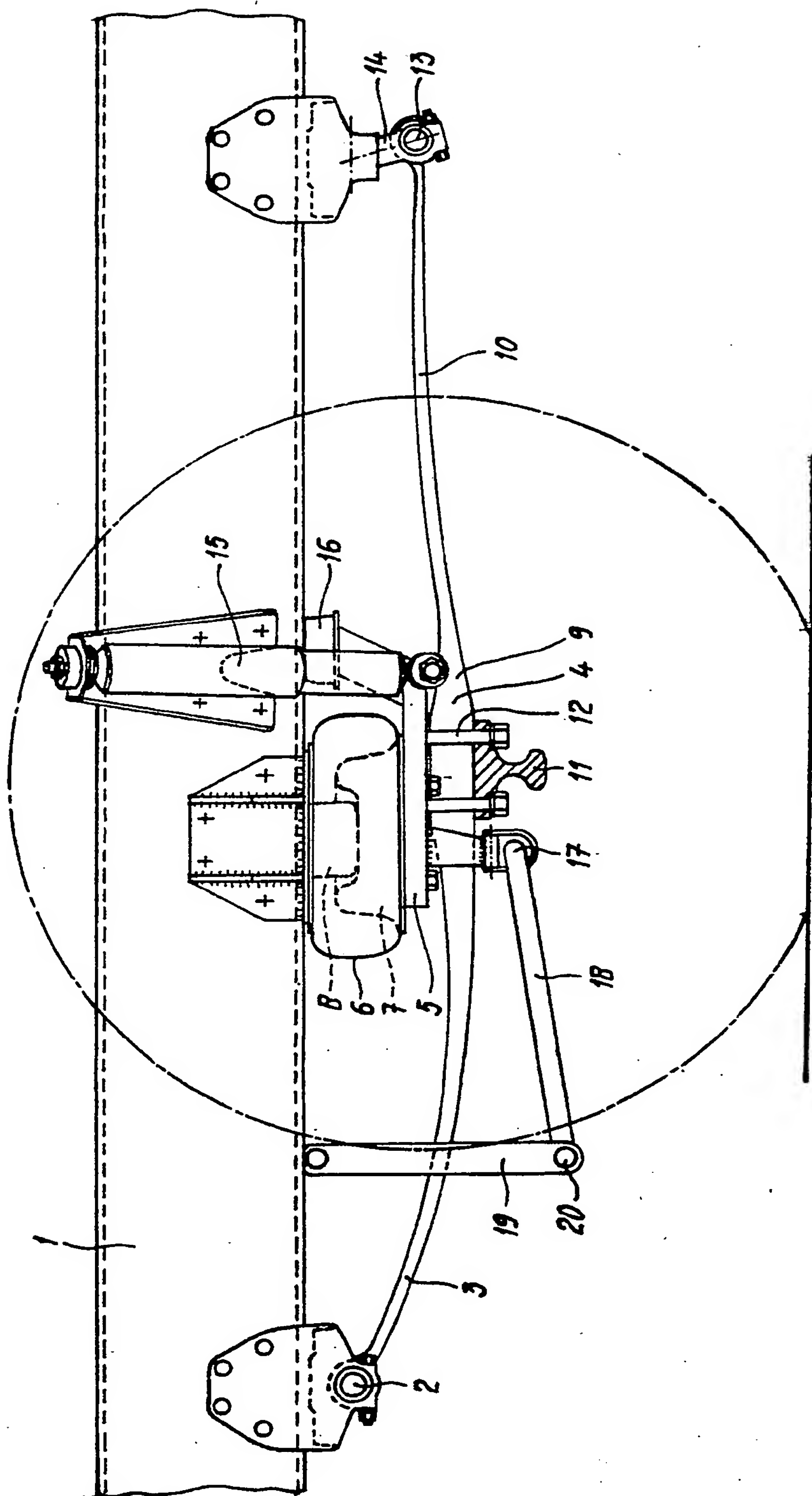
. 8703122



**. 87 03 122**



fig-2



. 8703122

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**